

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
4. August 2005 (04.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/071899 A2

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H04L 12/56

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050082

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Januar 2005 (10.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 003 547.4 23. Januar 2004 (23.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHOLLMEIER,  
Gero [DE/DE]; Fruehlingstr. 14, 82131 Gauting (DE).  
WINKLER, Christian [DE/DE]; Jakob-Klar-Str. 5,  
80796 München (DE).

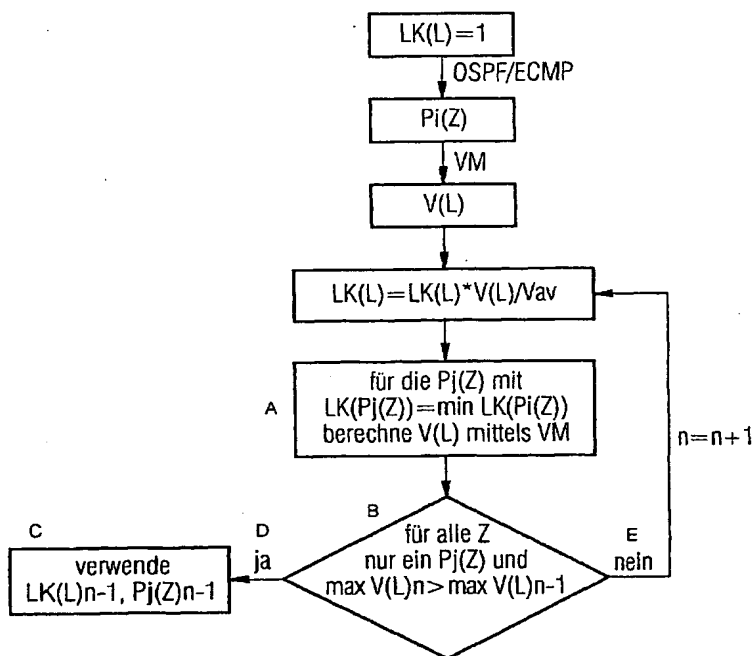
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SHORTEST PATH ROUTING OPTIMISED FOR NETWORK UTILISATION

(54) Bezeichnung: HINSICHTLICH DER NETZAUSLASTUNG OPTIMIERTES SHORTEST PATH ROUTING



A FOR THE  $P_j(Z)$  WITH  $LK(P_j(Z)) = \min LK(P_i(Z))$  CALCULATE  $V(L)$  USING VM  
B FOR EVERY Z ONLY ONE  $P_j(Z)$  AND  $\max V(L)_n > \max V(L)_{n-1}$   
C USE  $LK(L)_{n-1}$ ,  $P_j(Z)_{n-1}$   
D YES  
E NO

(57) Abstract: The invention relates to a method for shortest path routing, optimised for network utilisation. The shortest or optimal paths ( $P_i(Z)$ ) for routing within the network are calculated from initial values for the link costs ( $LK(L)$ ). Said paths comprise possible path alternatives. The number of originally calculated paths ( $P_i(Z)$ ) is reduced to the set of unique paths (no path alternative), by changing the link costs  $LK(L)$  as a measure of the loading of the individual links (L), which leads to an optimised loading of the links (L), in other words an optimised network utilisation. Said method provides a simple determination of paths for a single shortest path routing, optimised for network utilisation.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren für ein im Bezug auf die Netzauslastung optimiertes Shortest Path Routing. Dabei werden ausgehend von Anfangswerten für die Linkkosten ( $LK(L)$ ) die für das Routing innerhalb des Netzes kürzesten bzw. optimalen Wege ( $P_i(Z)$ ) berechnet. Diese Wege beinhalten mögliche Wegealternativen. Durch Veränderung der Linkkosten ( $LK(L)$ ) nach Maßgabe

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/071899 A2



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

der Belastung der einzelnen Links (L) wird die Menge der ursprünglich berechneten Wege (Pi(Z)) auf den Satz eindeutiger Wege (keine Wegealternativen) reduziert, welcher zu einer optimierten Belastung der Links (L), d.h. einer optimierten Netzauslastung führt. Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt eine aufwandsarme Bestimmung von Wegen für ein hinsichtlich der Netzauslastung optimiertes Single Shortest Path Routing.